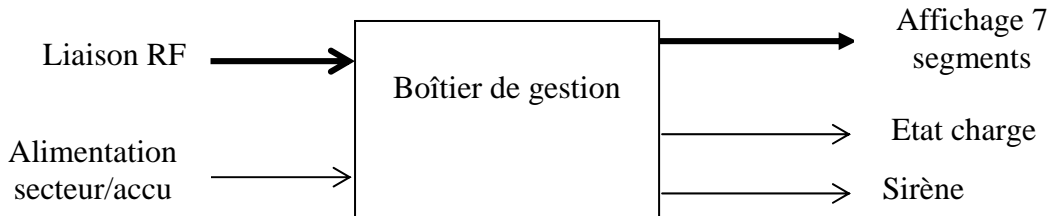


PROPOSITION BE n°13 : Table de marque-afficheur mural

1) PRESENTATION DE L'OBJET TECHNIQUE «table de marque»

La table de marque a pour but de gérer et totaliser le score des deux équipes lors d'une rencontre de hockey sur rollers. Elle se compose de deux entités : le pupitre et l'afficheur mural, l'interconnexion entre les deux se faisant via une liaison sans fil. Une particularité de ce dispositif est qu'il doit pouvoir fonctionner une journée complète en totale autonomie d'énergie. La spécification ci-dessous correspond à la partie afficheur mural.



2) TRAVAIL DEMANDE

- Les étudiants devront dans un premier temps, définir l'architecture matérielle de l'objet technique avec l'ensemble des ressources nécessaires pour assurer les différentes fonctions.
- Choisir judicieusement les ressources du microcontrôleur mises en œuvre pour satisfaire le cahier des charges.
- Analyser les besoins en énergie pour assurer un fonctionnement en autonomie d'une dizaine d'heures.
- Etablir le schéma électrique de l'afficheur mural ainsi que le routage en vue de la fabrication de la carte.
- Câbler et mettre au point la carte électronique.
- Effectuer l'analyse fonctionnelle de la partie logicielle ainsi que le codage en langage C.
- Valider la maquette dans le contexte du cahier des charges.
- Produire un compte rendu sur support papier et informatique à l'aide d'un outil informatique (20 pages max).
- Exposer oralement les aspects les plus pertinents de l'étude dans un temps imparti (30 minutes par binôme) à partir d'un logiciel de PréAO (PowerPoint).

3) Matériel fourni :

- Emulateur JTAG-ICE pour microcontrôleurs Atmel série ATmega.
- Environnement de développement AVR Studio4 et compilateur C CodeVision.
- Composants divers.
- Matériel courant de laboratoire.

4) Spécifications de fonctionnement :

Entrées :

les entrées se résument à une liaison série RF par laquelle transitent les commandes et un bouton poussoir. Le bouton poussoir, accessible après ouverture du boîtier afficheur, sert à démarrer un autotest de vérification de bon fonctionnement. L'autotest consiste à faire défiler sur tous les afficheurs en même temps les chiffres de 0 à 9 au rythme de 1 par seconde. Le test s'arrête par appui sur le bouton poussoir. Ce test est également déclenché à la mise sous tension de l'afficheur.

La liaison série RF reçoit les codes ci-dessous:

- « Zx » pour remettre à 0 l'afficheur (le score est remis à 0, la durée de mi-temps est initialisée à x où x représente le nombre de pas de 5 minutes soit x = 4 pour 20 min).
- « V+ » pour incrémenter de 1 le score visiteurs
- « V- » pour décrémenter de 1 le score visiteurs

- « L+ » pour incrémenter de 1 le score locaux
- « L- » pour décrémenter de 1 le score locaux
- « SI » pour activer la sirène 0,5 seconde
- « TR » affichage temps restant
- « TE » affichage temps écoulé
- « ON » mise en route du chrono
- « OF » arrêt du chrono
- « Rabcdefgh » rafraîchit l'afficheur mural (ab :score des locaux, cdef :temps, gh :score visiteurs)

Sorties :

- Afficheur 7 segments multiplexé de 8 chiffres décimaux, soit 15 signaux de commande.
- Une sirène

Fonctions de servitude :

En dehors des fonctions d'affichage, le panneau mural devra gérer la charge des batteries et indiquer sur une LED si le niveau de charge est < à 50%.

Fonctions de sécurité :

Une défaillance du boîtier de gestion devra entraîner l'extinction de l'afficheur. On réfléchira éventuellement à la mise en œuvre d'un chien de garde.